

" STAVEBNÍ ÚPRAVY PCHO VE 2.np NA BROCHOSKOPICKÝ SÁL "

MEDICINÁLNÍ PLYNY

Technická zpráva

název stavby :

" STAVEBNÍ ÚPRAVY PCHO VE 2.np NA BROCHOSKOPICKÝ SÁL "

místo stavby :

Areál nemocnice ve Frýdku - Místku, El. Krásnohorské 321, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek

předmět dokumentace :

Předmětem dokumentace je rozšíření stávajících rozvodů medicínálních plynů.

stavebník :

Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace, El. Krásnohorské 321, 73801 Frýdek-Místek

zpracovatel dokumentace :

Forsing projekt s.r.o., IČ 27847721, Ing. Josef Březina, Povětronní 1263/66, 724 00 Ostrava ČKAIT
1103486, pozemní stavby

Rozsah

Technická zpráva je v souladu s ČSN 07 8304, ČSN 73 0802, ČSN EN ISO 7396-1 a normami souvisejícími. Při montáži je nutné dodržovat zákon č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Podklady

- stavební výkresy
- dokumentace je v souladu s ČSN 07 8304, ČSN 73 0802, ČSN EN ISO 7396-1 a normami souvisejícími. Při montáži je nutné dodržovat zákon č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Zdroje medicínálních plynů

Zdroj kyslíku - O₂:

Jako hlavní zdroj kyslíku je stávající odpařovací stanice.

Zdroj oxidu dusného - N₂O:

Stávající stanice N₂O se nachází v 1.NP objektu monobloku v místnosti č.1.31. Zdrojem jsou tlakové lahve N₂O o kapacitě 2 x 2 lahve s redukcí tlaku a automatickým přepínáním zdroje. Rezervní zdroj N₂O je umístěn v místnosti hlavního zdroje a má kapacitu 1 tlaková lahev.

Zdroj oxidu uhličitého - CO₂:

Stávající stanice CO₂ se nachází v 1.NP objektu monobloku v místnosti č.1.31. Zdrojem jsou tlakové lahve CO₂ o kapacitě 2 x 2 lahve s redukcí tlaku a automatickým přepínáním zdroje. Rezervní zdroj CO₂ je umístěn v místnosti hlavního zdroje a má kapacitu 1 tlaková lahev.

Stanice stlačeného vzduchu - pro technické účely SV_{tech}.

Zdrojem je kompresorová stanice pro technické účely umístěná v objektu D.

Stanice stlačeného vzduchu - pro dýchání pacientů SV_{4bar} a pohon chirurgických nástrojů SV_{8bar}

Zdrojem stlačeného vzduchu pro medicínální účely je stanice v objektu D.

Vnitřní rozvody

Rozvody medicínálních plynů v objektu

Upozornění: Rozvody kategorie A - tzn. O₂ a N₂O - nesmí být vedeny prostorami chráněných únikových cest podle ČSN EN ISO 7396-1, ČSN 73 0802.

2. nadzemní podlaží

Na stávající stoupačce S1 jsou provedeny odbočky medicínálních plynů Air4bar, O₂, N₂O a CO₂. Za těmito odbočkami jsou na odbočce vysazeny uzavírací ventily patra a následně jsou umístěna čidla provozního alarmu a kontrolní manometry. Ze stoupačky S1 je stávající potrubí vedeno chodbou k ventilovým krabicím. Ventilové krabice uzavírají jednotlivé části oddělení. Ve ventilové krabici jsou instalovány uzavírací ventily, čidla klinického alarmu a místa NIST – vstupy pro účely nouze a údržby. Vstupní místa NIST jsou opatřena vstupními nástavci dle druhu plynu a slouží v případě přerušení dodávky médií z centrálních rozvodů pro nouzové napojení z lokálních zdrojů tj. tlakových lahví přes redukční ventil. Redukční ventil je nastaven na výstupní hodnotu tlaku 0,4 MPa. Pomocí tlakové hadice určené pro dané médium provedeme napojení na příslušné místo NIST. V tomto případě je hlavní uzávěr na vstupu potrubí do objektu uzavřen tzn. centrální rozvody odděleny a vstupní místa NIST s rychlospojkou pro příslušné médium zásobují z lokálních zdrojů v omezeném režimu uvedená oddělení. Od ventilových krabic je potrubí vedeno nad podhledem k jednotlivým odběrným místům.

Na tomto horizontálním vedení budou nově provedeny odbočky medicínálních plynů Air4bar, O₂, N₂O a CO₂ a dovedeny k novým odběrným místům. Horizontální potrubí je vedeno ve větraném nehořlavém podhledu na konzolkách. Svody potrubí k ventilovým krabicím je vedeno v drážce pod omítkou.

Uzavírací ventily dle ČSN EN ISO 7396-1

Obslužné uzavírací ventily

Patří mezi ně stávající hlavní uzávěry při vstupu potrubí medicínálních plynů do budovy, stávající uzavírací ventily v jednotlivých podlažích na stoupačce potrubí a nově navržené přístrojové uzavírací

ventily. Obslužné uzavírací ventily musí být uzamykatelné v otevřené nebo uzavřené poloze a musí být chráněny proti nedovolené manipulaci.

Výstupní uzavírací ventily

Stávající výstupní ventily jsou umístěny v krabicích s víky nebo dveřmi a jsou umístěny v úchopové výšce. Ventilové skříně jsou uzamykatelné s možností rychlého přístupu v případě nouze. Skříně jsou odvětrané.

Monitorovací a alarmové systémy v návaznosti na ČSN EN ISO 7396-1

Rozvody medicinálních plynů, u kterých by v případě přerušení správné funkce nebo vyčerpání zásob média vzniklo nebezpečí ohrožení osob, jsou vybaveny alarmovým systémem.

Klinický - nouzový alarm O₂, N₂O, CO₂, SV4bar, SV8bar a Vac

Nouzový alarm je stávající. Monitoruje tlak v potrubí za každým výstupním ventilem - ventilové krabice, který se odchyluje více než o ± 20 % od jmenovitého distribučního tlaku v potrubí. Čidla snímání tlaku v potrubí uvedených medií jsou instalována ve ventilových krabicích. Čidla jsou instalována formou tlakových snímačů, před čidly jsou instalovány uzavírací armatury, při provozu v otevřené poloze. Čidla klinického - nouzového alarmu jsou propojena se signalizačními indikačními panely umístěnými v jednotlivých podlažích.

Charakteristika alarmu Klinický - nouzový alarm - okamžitá reakce na nebezpečnou situaci - postup je stanoven přesným provozním předpisem pro personál oddělení.

Zkoušení, převzetí zařízení do užívání v návaznosti na ČSN EN ISO 7396-1

Dle článku 12. ÷ 13.4. uvedené normy.

Technická data rozvodu - dle ČSN EN ISO 7396-1

Středotlaká část:

Uzavírací armatury - kohout kulový PN 20, tukuprostý. Tlakový snímač DMK 331 (0,4÷0,6 MPa) dle druhu plynu, PN 16.

Zkouška mechanické pevnosti potrubního rozvodu

Dle ČSN EN ISO 7396-1

Distribuční tlak v potrubí 0,4 MPa.

Určí se max. tlak, který může působit v potrubí za stavu jedné závady za každým redukčním ventilem. V každém úseku potrubí se působí 1,2násobkem max. tlaku po dobu 15 minut.

Maximální tlak je určen na hodnotu 1,0 MPa. Zkouška mechanické pevnosti se provede přetlakem o hodnotě 1,2 MPa. Zkontroluje se, zda potrubí neprasklo. Kromě těch zkoušek, kde je předepsán určitý plyn, musí se čištění a zkoušení provádět dusíkem.

Zkouška těsnosti potrubního rozvodu

Dle ČSN EN ISO 7396-1

Zkouška těsnosti se provádí 150 % tlaku distribučního tj. 0,6 MPa po dobu 2 - 24 hodin.

Těsnost kompletních potrubních rozvodů medicinálních plynů se musí měřit s odpojeným napájecím systémem. Po zkušební době od 2 h do 24 h při jmenovitém distribučním tlaku může být pozorován pokles tlaku v potrubním rozvodu. Pokles tlaku nesmí překročit hodnotu vypočítanou ze vzorce:

$$p_d = 2nh \times 1/V$$

kde p_d - pokles tlaku v kPa,

h - počet zkušebních hodin (mezi 2 a 24),

n - počet terminálních jednotek,

V - objemová kapacita potrubního rozvodu v litrech

Poznámka 1 - Vzorec je založen na maximálně přípustném úniku 0,296 ml/min pro každou terminální jednotku (0,03 kPa l/min) podle ČSN EN 737-1

Poznámka 2 - Může být výhodnější zkoušet jednotlivě malé úseky systému, v tomto případě počet terminálních jednotek (n) a objemová kapacita (V) se rovná těm, které jsou ve zkoušeném úseku.

Spoje potrubí

Všechny spoje potrubí musí být provedeny tvrdým pájením, kromě závitových spojů použitých pro součásti, jako jsou uzavírací ventily, redukční ventily nebo terminální jednotky. Metody použité pro tvrdé pájení musí být takové, aby si spoje udržely své mechanické vlastnosti až do teploty okolí 600°C. Přídavné kovy pro tvrdé pájení nesmějí obsahovat více než 0,025 % (g/g) kadmia. Během tvrdého pájení potrubních spojů musí být čistota vnitřku potrubí chráněna ochranným plynem.

Předání rozvodů medicínálních plynů

Součástí předání rozvodů medicínálních plynů, plynového zařízení, budou protokoly o tlakových zkouškách, výchozí revize vyhrazeného plynového zařízení, protokol o předání stavby, atesty a certifikáty instalačních komplexů a použitého materiálu a prohlášení o shodě dle zákona č. 22/97 Sb.

Závěrem

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami, platnými v době provádění. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí. Po ukončení prací bude provedena revize elektro a vypracována revizní zpráva. Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou je nutné zakreslit do PD. Celková koncepce rozvodu medicínálních plynů je patrna z výkresové dokumentace. Veškeré potrubní rozvody jsou provedeny z měděného atestovaného potrubí. Materiál potrubí pro medicínální plyny – dle ČSN EN 13 348 – R 290. Rozvodné potrubí je spojováno pájením natvrdo pájkou Ag 45.

Uživatel vypracuje dle ČÚBP č. 21/79 Sb. a ČÚBP č. 554/90 Sb. provozní předpisy místní provozní řád a zajistí způsobilost obsluhy pro dané technické zařízení rozvodu medicínálních plynů. Za odbornou způsobilost a vypracování místního provozního řádu zodpovídá provozovatel rozvodu !

Rozvody medicínálních plynů může obsluhovat pouze osoba starší 18 let, řádně poučená a zaškolená. Pracovníci údržby a zdravotnický personál musí být dle vyhlášky 21/79 Sb. a vyhl. 85/78 Sb. prokazatelně proškoleni. Školení má platnost 3 roky. O bezpečnostních předpisech, návodech k údržbě a manipulaci související s rozvody bude obsluhující personál poučen při předávání do provozu odpovědným pracovníkem dodavatele. Obsluha rozvodu musí být seznámena se všemi bezpečnostními předpisy. Odběrová místa medicínálních plynů musí být vzdálena od možného zdroje jiskření (el. zástrčka apod.) min. 20 cm - viz ČSN 33 2140.

Uzemnění rozvodu dle ČSN 34 1390, 33 2140, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2030, ČSN 33 2031, ČSN 33 2000-4-41 je nutno zajistit v rámci úpravy elektroinstalace.

Před zahájením vlastní montáže provede vedoucí montér za přítomnosti bezpečnostního technika odběratele prohlídku trasy medicínálních plynů a upozorní na případné trasy a vedení el. rozvodů, aby nemohlo dojít k zásahu el. proudem pracovníků, kteří budou provádět vlastní montáž medic. plynů.

Při provozu centrálních rozvodů medicínálních plynů musí být ponechána v záloze a udržována v provozuschopném stavu náhradní technická zařízení pro aplikaci plynu v nejnútnejším rozsahu pro případ poruchy nebo opravy rozvodu medic. plynů. Provoz, kontrola, údržba a obsluha musí probíhat dle ČSN EN ISO 7396-1, ČSN EN 737-1 a norem souvisejících.

Rozvodné potrubí musí být vedeno minimálně 100 mm od ostatních sítí - rozvodů, instalací. Mezi potrubími medicínálních plynů musí být zachována minimální vzdálenost jednoho průměru potrubí, minimálně 15 mm s ohledem na montáž a údržbu.

Vzdálenosti závěsů jednotlivých potrubí :

Cu 8x1 - 1 m

Cu 12x1 - 1,2 m

Cu 18x1 - 1,5 m

Cu 22x1 - 2 m
Cu 28x1,5 - 2 m
Cu 42x1,5 - 2,5 m

Značení a barevné označení potrubí medicínálních plynů - dle ČSN EN ISO 7396-1

Značení potrubí medicínálních plynů

Potrubí musí být trvale označeno názvem plynu (a/nebo značkou) v blízkosti uzavíracích ventilů, v přípojkách a u změny směru, před stěnami a přepážkami a za nimi atd., ve vzdálenostech nejvýše 10 m a v blízkosti terminálních jednotek. Toto značení může být provedeno např. kovovými štítky, lisováním, ražením nebo lepicími značkami.

Značení musí :

- a) být písmeny vysokými alespoň 6 mm
- b) být provedeno tak, že název plynu a/nebo značka se čte podél podélné osy potrubí
- c) zahrnovat šipky ukazující směr průtoku

Barevné označení potrubí medicínálních plynů

SV4bar, SV8bar, SVtech. - barva bílá + černá, číslo odstínu 1000 a 1999 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním tlakem media.

Vac - barva žlutá chromová střední + černá, číslo odstínu 6200 a 1999 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním tlakem media

O2 - barva bílá - číslo odstínu 1000 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním tlakem media

N2O - barva modř návestní, číslo odstínu 4550 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním tlakem media.

CO2 - barva bílá + šedá, číslo odstínu 1000 a 1053 + doplňující štítky se směrem proudění media a distribučním tlakem media.

Barevné označení provést pro celé potrubí nebo část jeho délky, musí vyhovovat EN 739 a musí být trvanlivé. Potrubní rozvod medicínálních plynů musí vyhovovat ČSN EN ISO 7396-1. Musí být dokonale odmaštěn, tukuprostý. Tlakové zkoušky provádět čistým, suchým vzduchem bez příměsí oleje nebo dusíkem. O průběhu montážních prací musí být veden montážní deník a veškeré tyto práce musí být v montážním deníku zaznamenány. Potrubní rozvody uvedené v tomto projektu jsou podle vyhlášky ČÚBP č. 21/79 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením. Realizaci tohoto zařízení musí provádět pouze organizace, která má oprávnění k odborné způsobilosti pro tuto činnost. Předání rozvodů odběrateli musí být montážní organizací provedeno protokolárně revizním technikem po úspěšné výchozí revizi. Před uvedením plynového vyhrazeného zařízení do provozu musí provozovatel zajistit odbornou způsobilost obsluhy pro toto zařízení. Provozovatel vypracuje v návaznosti na vyhlášku č. 21/79 Sb. a ČSN 38 6405 místní provozní řád.

BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY PRO PROVOZ ROZVODŮ PLYNŮ POUŽÍVANÝCH PRO ZDRAVOTNICKÉ ÚČELY

1. Při práci s rozvody kategorie A, hlavně kyslíku a dále také vysokotlakých částí rozvodů vzduchu musí být zachována čistota, zejména musí být zajištěno naprosté vyloučení tuků.
2. V uzavřených prostorách (např. ve špatně větraných místnostech) nesmí být aplikován kyslík ani jiné plyny tak, že by mohlo dojít k nekontrolovanému nebezpečí jejich koncentrace.
3. Musí se důsledně dbát, aby k nebezpečnému zvýšení koncentrace plynů kategorie A nebo B nemohlo dojít ani samovolně (např. v důsledku netěsnosti).
4. Musí být zabráněno tomu, aby kyslík (nebo jiné médium se zvýšeným okysličujícím účinkem) vnikl do částí oděvů nebo jiných porézních struktur z hořlavých látek.
5. Za situace, kdy by v určitém prostoru mohlo dojít k nebezpečnému zvýšení koncentrace okysličujících nebo nedýchatelných složek v ovzduší, nesmí do něho být vstupováno bez odpovídajícího zajištění. V případě médií kategorie A, pokud je nelze předem odstranit vyvětráním, nesmí se mimo to do takových prostorů vstupovat v oděvech ze snadno hořlavých, zamaštěných a z tavitelných materiálů a všechny součásti oděvů musí mít antistatickou úpravu. Pro technickou

obsahu napájecích stanic rozvodů kategorie A se doporučuje použít ochranné oděvy nejméně kategorie „oděvy se sníženou hořlavostí“ k ochraně proti sekundárnímu nebezpečí ohně.

6. Do žádného zařízení, přístroje apod. nesmí být střídavě vpouštěn (např. pro pohon) kyslík a jiný plyn, u něhož není jistota, že je prostý mastnoty, popřípadě jiných nečistot.

7. Všechny ventily, zejména u rozvodů kyslíku, musí být uzavírány velmi zvolna. Při otevírání se musí vyčkat, až se vyrovnají tlaky před ventilem a za ním, potom teprve je možno otevřít ventil na plnou hodnotu.

8. Při manipulaci s ventily a dalšími prvky rozvodu, eventuelně při manipulaci s lahvemi, je vhodné, aby pracovník volil postavení tak, aby v případě předpokládaného výronu plynu (nebo např. i při vyřazení vřetena ventilu), stál mimo jeho pravděpodobnou dráhu.

9. Každý nebezpečný nebo nenormální stav rozvodu musí být ohlášen technické obsluze, popřípadě vedení organizace provozující rozvod.

10. Na rozvodu nesmějí být prováděny jakékoliv neodborné zásahy. Při provozu musí být dbáno pokynů a doporučení dodavatele rozvodu, popřípadě výrobců jednotlivých prvků obsažených v dokumentaci rozvodu.

11. Musí být respektována ustanovení ČSN EN 737-3 a pokyny technické obsluhy rozvodu.

12. Musí být zabráněno tomu, aby s rozvody manipulovaly k tomu neoprávněné a nepoučené osoby.

13. V místech, kde je rozvod uložen pod omítkou, nesmějí být prováděny zásahy, při kterých by (např. z neznalosti skutečného místa uložení rozvodu) vzniklo nebezpečí poškození rozvodu.

14. Do rozvodu podtlaku nesmějí být nasávána hořlavá nebo výbušná média, která by mohla v rozvodu vyvolat hořlavé nebo výbušné účinky. Při odsávání sekretu v místě terminální jednotky (odběrové místo) musí být postupováno tak, aby se odsávaný sekret nemohl dostat do terminální jednotky a následně do rozvodného potrubí (v tomto případě by došlo k trvalému poškození a tím k vyřazení tohoto rozvodu z provozu. Odsávání sekretu musí probíhat pouze přes sběrnou nádobu řádně proškoleným lékařským personálem.

15. Pracovníci v objektech, v nichž jsou instalovány rozvody, musí být seznámeni se způsoby uzavření jednotlivých částí rozvodů tak, aby v případě nebezpečí mohli provést potřebný zásah.

16. Manipulaci s rozvody v místech, kde by (zcela výjimečně) byly ve stavu hlubokého podchlazení (např. v těsné blízkosti odpařovacích stanic kryogenicky zkapalněných plynů za poruchy, nebo za špatně uzavřeným ventilem – zejména na vysokotlaké části), je vhodné provádět se zvýšenou pozorností a pokud by hrozilo nebezpečí musí být použity odpovídající ochranné pracovní prostředky. Každou napájecí stanici s tlakovými lahvemi se doporučuje vybavit alespoň dvěma páry ochranných pracovních rukavic (z přírodních usňových materiálů).

17. S těmito zásadami musí být seznámen každý nový pracovník, který s rozvody bude přicházet do styku. Znalost těchto zásad musí být podle potřeby obnovována a doplňována.